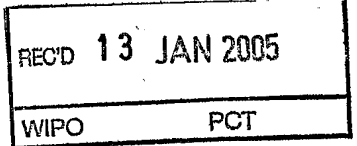


18.12.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 1 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 1 3 0 5 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 4 1 3 0 5 4]

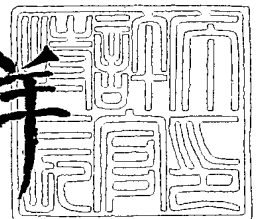
出 願 人 三 菱 製 鋼 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 11093
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都中央区晴海 3 丁目 2 番 2 2 号 三菱製鋼株式会社内
 【氏名】 佐藤 均
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都中央区晴海 3 丁目 2 番 2 2 号 三菱製鋼株式会社内
 【氏名】 日向野 栄
【特許出願人】
 【識別番号】 000176833
 【氏名又は名称】 三菱製鋼株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100116713
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 酒井 正己
【選任した代理人】
 【識別番号】 100094709
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 加々美 紀雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100117145
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小松 純
【選任した代理人】
 【識別番号】 100078994
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小松 秀岳
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 165251
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0100408

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

回転軸および開閉軸を有する 2 軸構成で、空芯部を有する回転軸の外周に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の回転トルク発生部を回転軸に配置し、更に開閉軸に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の開閉トルク発生部を開閉軸に配置し、それぞれの該複数の回転および開閉トルク発生部を一つの回転および開閉トルクユニット部と成し、該トルクユニットをヒンジハウジングに組み付けた 2 軸ヒンジ機構で、回転および開閉動作時に摺動摩擦およびクリック（引き込み）トルクを発生するトルクユニットが回転および開閉軸に独立して動作可能であり、さらに開閉トルクユニットがヒンジハウジングの左右何れか一方のみに配置したことを特徴とした 2 軸ヒンジ。

【請求項 2】

回転軸および開閉軸を有する 2 軸構成で、空芯部を有する回転軸の外周に巻きばねを挿通し該巻きばねの一方に固定カムと回転カムを当接して構成した 1 組の回転トルク発生部を回転軸に配置し、更に開閉軸に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の開閉トルク発生部を開閉軸に配置し、それぞれの該回転および開閉トルク発生部を一つの回転および開閉トルクユニット部と成し、該トルクユニットをヒンジハウジングに組み付けた 2 軸ヒンジ機構で、回転および開閉動作時に摺動摩擦およびクリック（引き込み）トルクを発生するトルクユニットが回転および開閉軸に独立して動作可能であり、さらに開閉トルクユニットがヒンジハウジングの左右何れか一方のみに配置したことを特徴とした 2 軸ヒンジ。

【請求項 3】

回転軸に配置される複数の回転トルク発生部で固定カムと回転カムの当接により発生する回転摺動およびクリックトルクを、組別に使用するカムの溝（凹）および突起（凸）の位置さらにカム数を変えたカムの組み合わせにより、トルク発生部が相異なる独立したトルク発生動作を有する複数のトルク発生部を組み込んだ回転トルクユニットとし、該トルクユニットを回転軸に構成したことを特徴とした請求項 1 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 4】

開閉軸に配置される複数の開閉トルク発生部で固定カムと回転カムの当接により発生する開閉摺動およびクリックトルクを、組別に使用するカムの溝（凹）および突起（凸）の位置さらにカム数を変えたカムの組み合わせにより、トルク発生部が相異なる独立したトルク発生動作を有する複数のトルク発生部を組み込んだ開閉トルクユニットとし、該トルクユニットを開閉軸に構成したことを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 5】

回転軸および開閉軸の一部を円以外の四角形状もしくは長径と短径を有する断面形状となし、回転および開閉トルク発生部で使用される回転および開閉用固定カムが、該回転軸の軸方向には移動可能であるが回転軸の周りの回転を阻害させるようにした形状を有する回転および開閉軸を採用したことを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 6】

回転軸および開閉軸の回転および開閉角度規制のためのストッパ機構を設置し該回転軸および開閉軸の回転範囲を規制することを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 7】

回転および開閉トルクユニットで使用されるトルク発生部の当接力を発生する巻きばねの替わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用し小型化を図ったことを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 8】

回転軸の中心に貫通穴を設けた空芯軸を使用しハーネス配線を可能にしたことを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 9】

回転軸および開閉軸で使用されている回転カムで発生した摺動およびクリックトルク力をヒンジハウジングに有効に伝達するため、外周の一部に溝もしくは円形以外の異形断面を有する回転および開閉軸用ケースと外周部に突起もしくは異形断面形状を有する回転カムを嵌合もしくは固着したことを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 10】

回転トルク発生部で使用される回転カムがヒンジハウジングで回転トルクユニットが嵌合装着される底部として別部材で構成され、部品数の減少、小型化およびヒンジハウジングの強度改善を可能にしたことを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 11】

回転トルクユニットおよび開閉トルクユニットが独立したユニットとして組み立てられた後、予め嵌合あるいはネジ止めで固定する手段が用意されたヒンジハウジングに嵌合装着あるいはネジ締めにて固定することを特徴とした請求項 1 又は請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【請求項 12】

2 軸ヒンジを機器筐体に据え付け固定する際、回転軸と密着した固定用ベース部品を追加し該ベースにより固定することで機器筐体設計を容易にすることを特徴とした請求項 1 および請求項 2 記載の 2 軸ヒンジ。

【書類名】明細書

【発明の名称】ハーネス配線が可能な 2 軸ヒンジ機構

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話、ノート型パソコン、電子手帳、DVD モニター、リモコン等の小型電子機器の折り畳み・回転機構部に使用される 2 軸型ヒンジ部品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の 2 軸ヒンジの開閉軸および回転軸の摩擦トルク発生機構は、板材をシャフトに巻き付けたもの、皿ばねで押さえつけた構造で回転摩擦トルクを発生させていたものが殆どである。(特許文献 1 参照)

【0003】

図 16 は、従来の 2 軸ヒンジの例を示す。プレス加工された開閉軸 52 の両端に波状等に加工された板ばね 54、ブラケット 56 を固定用フランジ 53 で軸 57 に固定したものである。また回転軸 57 は、開閉軸 52 の中央部に貫通して設置されており、回転摩擦トルクは板ばね 59 を圧接する方法にて発生している。

【0004】

従来品ヒンジは、開閉軸の回転角度ストッパ機構が設置されていないばかりか、トルク発生が皿ばねの反発力を利用して摩擦板を圧接する方法のため、摩擦板 52、56 の摩擦、板ばね 54 の変形(へたり)による緩みやガタ、あるいは耐久性が悪いなどの問題があった。経時変化に伴うトルク変動や耐久の劣化は、機器の品位を損なうばかりか、故障を引き起こす原因になる。最近の 2 軸ヒンジは、従来品と比べ、操作性や開閉・回転時のフィーリングを重視し、回転・開閉角度の制限機構や安定したトルク値の維持、高耐久、更には小型軽量化が強く求められてきている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、空芯の回転軸を使用することによりハーネス配線を可能にし、より小型化、軽量化の要求される携帯電話やノート型パソコン等において耐久性、小型化、軽量化を実現する 2 軸ヒンジ部品を提供することである。

【特許文献 1】特開 2002-155923 号公報

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は下記の構成よりなる。

請求項 1 に記載の発明は、回転軸および開閉軸を有する 2 軸構成で、空芯部を有する回転軸の外周に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の回転トルク発生部を回転軸に配置し、更に開閉軸に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の開閉トルク発生部を開閉軸に配置し、それぞれの該複数の回転および開閉トルク発生部を一つの回転および開閉トルクユニット部と成し、該トルクユニットをヒンジハウジングに組み付けた 2 軸ヒンジ機構で、回転および開閉動作時に摺動摩擦およびクリック(引き込み)トルクを発生するトルクユニットが回転および開閉軸に独立して動作可能であり、さらに開閉トルクユニットがヒンジハウジングの左右何れか一方のみに配置したことを特徴とした 2 軸ヒンジが得られる。

【0007】

請求項 2 に記載の発明は、回転軸および開閉軸を有する 2 軸構成で、空芯部を有する回転軸の外周に巻きばねを挿通し該巻きばねの一方に固定カムと回転カムを当接して構成した 1 組の回転トルク発生部を回転軸に配置し、更に開閉軸に巻きばねを挿通し該巻きばねの両端に固定カムと回転カムを当接して構成した複数の開閉トルク発生部を開閉軸に配置し、それぞれの該回転および開閉トルク発生部を一つの回転および開閉トルクユニット部と成し、該トルクユニットをヒンジハウジングに組み付けた 2 軸ヒンジ機構で、回転およ

び開閉動作時に摺動摩擦およびクリック（引き込み）トルクを発生するトルクユニットが回転および開閉軸に独立して動作可能であり、さらに開閉トルクユニットがヒンジハウジングの左右何れか一方のみに配置したことを特徴とした2軸ヒンジが得られる。

【0008】

請求項3に記載の発明は、請求項1記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸に配置される複数の回転トルク発生部で固定カムと回転カムの当接により発生する回転摺動およびクリックトルクを、組別に使用するカムの溝（凹）および突起（凸）の位置さらにカム数を変えたカムの組み合わせにより、トルク発生部が相異なる独立したトルク発生動作を有する複数のトルク発生部を組み込んだ回転トルクユニットとし、該トルクユニットを回転軸に構成したことでより複雑な回転トルクを示す2軸ヒンジが可能になる。

【0009】

請求項4に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、開閉軸に配置される複数の開閉トルク発生部で固定カムと回転カムの当接により発生する開閉摺動およびクリックトルクを、組別に使用するカムの溝（凹）および突起（凸）の位置さらにカム数を変えたカムの組み合わせにより、トルク発生部が相異なる独立したトルク発生動作を有する複数のトルク発生部を組み込んだ開閉トルクユニットとし、該トルクユニットを開閉軸に構成したことでより複雑な開閉トルク特性を示す2軸ヒンジが可能になる。

【0010】

請求項5に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸および開閉軸の一部を円以外の四角形状もしくは長径と短径を有する断面形状となし、回転および開閉トルク発生部で使用される回転および開閉用固定カムが、該回転軸の軸方向には移動可能であるが回転軸の周りの回転を阻害させるようにした形状を有する回転および開閉軸を採用したことを特徴とした2軸ヒンジが可能になる。

【0011】

請求項6に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸および開閉軸の回転および開閉角度規制のためのストッパ機構を設置し該回転軸および開閉軸の回転範囲を規制することが可能になる。

【0012】

請求項7に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転および開閉トルクユニットで使用されるトルク発生部の当接力を発生する巻きばねの替わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用し小型化を図ることが可能になる。

【0013】

請求項8に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸の中心に貫通穴を設けた空芯軸を使用しハーネス配線を可能にする。

【0014】

請求項9に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転軸および開閉軸で使用されている回転カムで発生した摺動およびクリックトルク力をヒンジハウジングに有効に伝達するため、外周の一部に溝もしくは円形以外の異形断面を有する回転および開閉軸用ケースと外周部に突起もしくは異形断面形状を有する回転カムを嵌合もしくは固着した構成にしたことで小型化、強度改善、耐久性向上が可能になる。

【0015】

請求項10に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転トルク発生部で使用される回転カムがヒンジハウジングで回転トルクユニットが嵌合装着される底部として別部材で構成され、部品数の減少、小型化およびヒンジハウジングの強度改善が可能になる。

【0016】

請求項11に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、回転トルクユニットおよび開閉トルクユニットが独立したユニットとして組み立てられた後、予め嵌合あるいはネジ止めで固定する手段が用意されたヒンジハウジングに嵌合装着あるいはネジ締めにて固定することが可能になる。

【0017】

請求項12に記載の発明は、請求項1および請求項2記載の2軸ヒンジにおいて、2軸ヒンジを機器筐体に据え付け固定する際、回転軸と密着した固定用ベース部品を追加し該ベースにより固定することで機器筐体設計を容易にする。

【発明の効果】**【0018】**

請求項1の発明は、2軸ヒンジの回転側および開閉側のトルク発生機構において摺動トルクとクリックトルクを安定して且つ確実に実現する複数のカム機構を採用したことで、耐久性に優れた2軸ヒンジを実現可能である。また発明は、部品点数の大幅な削減と2軸ヒンジの小型化に大きな効果を示す。回転軸の中心を空芯とすることでハーネス（電線）配線を可能にした効果を示す。

【0019】

請求項2の発明は、摺動トルクとクリックトルクを安定して且つ確実に実現するカム機構を回転側に1組および開閉側に複数のトルク発生機構を採用したので、耐久性に優れた2軸ヒンジを実現可能である。また発明は、部品点数の大幅な削減と2軸ヒンジの小型化に大きな効果を示す。回転軸の中心を空芯とすることでハーネス（電線）配線を可能にした効果を示す。

【0020】

請求項3および請求項4の発明は、回転および開閉トルク発生部に設置する複数のカム機構を個別に動作が異なるカムを組み込んだことにより複雑な摺動およびクリックトルクの発生を実現できる効果がある。

【0021】

請求項5の発明は、開閉軸および回転軸の固定カムの安定した動作を確保するもので、グラグラ感やガタ防止に大きな効果がある。

【0022】

請求項6は、回転および開閉軸にストッパーを設置することで回転角度範囲を規制した2軸ヒンジが得られる効果がある。

【0023】

請求項7は、巻きばねの替わりに皿ばね、波板ばね、薄板ばねを採用することで小型化が可能になる効果がある。

【0024】

請求項8は、回転軸の中心に貫通した空芯部を設けたことで、ハーネス（電線）配線が可能になる効果がある。

【0025】

請求項9、請求項10および請求項11は、回転および開閉トルクユニットのトルク伝達特性、ガタ防止、強度面の向上、ユニットの組立生産性に寄与し、強いては小型化を可能にする効果がある。

【0026】

請求項12は、固定用ベース方式を採用することで2軸ヒンジの設計および機器取り付けを強固で且つ容易にする効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】**【0027】**

以下本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明のハーネス配線が可能な2軸ヒンジについて請求項1、請求項8及び請求項12の実施の形態の一例に関わる一部断面正面図を示している。2軸ヒンジの構成は、ヒンジハウジング9に回転トルクユニット22および開閉トルクユニット23が嵌合装着して成る。図1の2軸ヒンジにおいて、回転軸11の底部から上部の口22までは空芯部となっており、電気接続用ハーネス（電線）の配線が貫通可能となっている。図1における回転軸11と固定用ベース10は、嵌合固着しており固定用ベース10を機器等に固定した場合、ヒンジハウジング9は、回転軸11を中心に右回りの回転が可能となる。ま

たヒンジハウジング 9 に装着された開閉軸のトルクユニット 23 は、開閉軸に対して回転が可能である。

【0028】

図 2 は、本発明の請求項 1、請求項 5、請求項 6 及び請求項 11 等の実施の形態の一例に関する 2 軸ヒンジの部品構成図を示す。回転系は、図の下から内部が空芯の回転軸 11、固定用ベース 10、ヒンジハウジング 9、潤滑リング 2、回転カム 8、固定カム 7、回転軸用ケース 6、巻きばね 5、固定カム 4、回転カム 3、潤滑リング 2、カシメ用リング 1 の部品から成る。また開閉系は、開閉軸 12、潤滑リング 13、開閉軸用ケース 14、回転カム 15、固定カム 16、巻きばね 17、固定カム 18、回転カム 19、潤滑リング 13、プラグ 20、固定用ピン 21 から成る。

【0029】

図 2 で示す 2 軸ヒンジは、回転トルクおよび開閉トルク発生部が各軸に 2 組構成され、回転用ケース 6 および開閉用ケース 14 に装着され回転トルクおよび開閉トルクユニットとして組み立てる。図 2 には、開閉トルクユニット 23 として組み立てた例が示されている。

【0030】

回転軸用ケース 6 は、回転カム 3 および 8 の外周部の突起 3-6 および 8-6 が挿入される溝 6-1、6-2 が設置されている。ヒンジハウジング 9 には、回転軸 11 が貫通する穴 9-6、回転トルクユニットが嵌合装着される空間 9-5、開閉軸トルクユニットが嵌合装着される穴 9-2、回転角度規制を実施するための突起 9-3、ハーネス電線が貫通可能な穴 9-1 が設置されている。固定用ベース 10 は、中心に回転軸が貫通する穴、ヒンジハウジングの回転規制用突起 9-3 と当接し回転規制を行うための突起 10-1、10-2 がある。図 2 の例でハウジング部の回転可能範囲は、ハウジングの突起 9-3 が先ずベースの突起 10-1 と当接した初期位置から右回りに回転し、右突起 10-2 に当接するまでが 180° に設定されている。

【0031】

開閉軸 12 は断面が異形であり、図の 12-1 と 12-2 で示した断面は小判型形状である。同様に開閉軸ケース 14 の断面も小判型形状（面 14-1、14-2）であり、内部に嵌合装着される回転カム 15、19 は、図 8 の（a）、（b）、（c）に示される外周の一部が小判型にカットされたものが使用される。図 2 のケース 6、14 と回転カム 3、8、15、19 の組み合わせは、この例では溝および小判型で別々に説明したが嵌合方法、小型化、強度面から観て有利などどちらの設計を採用しても良い。

図 2 で示した本発明の 2 軸ヒンジで使用される部品の材質は、金属、樹脂が使用可能であり、更に熱処理、表面処理等が適宜施される。

【0032】

図 3 は、本発明の請求項 1、請求項 6、請求項 8 及び請求項 12 の実施の形態の 2 軸ヒンジの（b）正面、（a）上面、（c）底面、（d）および（e）側面図を示す。（a）上面図は、回転軸 11 の中心に空芯部 11-1 があり、更にハウジング 9 の左には、穴 9-7 から端部 9-1 に貫通穴が設置されている。ハウジング 9 の中央部の穴 9-5 には、一部が凹み溝 9-8 の構造であり、この溝に回転トルクユニットの回転カムの突起（3、8、15、19-6）が嵌合装着し、トルクユニットの摺動およびクリックトルク（力）をガタ無く確実に伝達する構造を有している。

（c）底面図は、回転軸 11 がベース 10 に嵌合装着した様子を示し、回転軸 11 の最下部のフランジ 11-5 は、四角形状により回転ガタの発生を抑制した構造になっている。また 4 角には、機器と固定するための穴 10-2 が設置されている。

（d）左側面図は、軸貫通穴 9-1 および回転ストッパが当接した様子（9-3、10-1）を示す。

（e）右側面図は、開閉軸 12 および開閉トルクユニット 23 が組み込まれたケース 14 の形状が小判型である様子を示す。

【0033】

図4は、本発明の請求項7の実施の形態の2軸ヒンジを示す例であり、ここでは巻きばねの替わりに皿ばねを使用した例を示している。また波板ばねを使用した例は、図9に示している。

【0034】

図5は、本発明の請求項3の実施の形態の2軸ヒンジを示す例であり回転軸のトルク発生部で使用されている下部の固定カム4-1および回転カム3-1は、上部の固定カム4および回転カム3と当接面に形成されているカムの溝（凹）および突起（凸）が異なるカムが使用された例を示す。カム当接面の形状は、図6、図7および図8に示す固定および回転カムを組み合わせ使用することが可能であり、2軸ヒンジの回転および開閉動作中の摺動およびクリックトルクの大きさ、発生位置の要求により適宜選択使用が可能である。

【0035】

図6（a）、（b）、（c）、（d）および（e）は、本発明の2軸ヒンジで使用される回転および開閉トルク発生用固定カム4、7、16、18の当接面の形状を例示する。先ず何れの例においても回転および開閉軸に挿入される穴4、7、16、18-1は、四角形状で示され、類似形状の軸に挿入された場合には軸方向への移動は可能だが軸に対して回転が制限される。当接面の突起（凸）は、平面4、7、16、18-5から斜面4、7、16、18-4を経て形成されている。カム当接面に形成された突起（凸）4、7、16、18-3は、形状が溝状、ダボ状、円周状等がありまた個数および設置角度などトルク要求により適宜選択使用可能である。

【0036】

図7（a）、（b）、（c）および（d）は、本発明の2軸ヒンジで使用される回転および開閉トルク発生用回転カム3、8、15、19の当接面の形状を例示する。先ず何れの例においても回転および開閉軸に挿入される穴3、8、15、19-1は丸穴で示され、断面が異形の軸に挿入された場合にも軸に対して回転が可能である。当接面の溝（凹）は、平面3、8、15、19-2から斜面3、8、15、19-4を経て形成されている。カム当接面に形成される溝（凹）3、8、15、19-3は、形状が溝状、ダボ状、円周状等があり、また個数および設置角度などトルク要求により適宜選択使用可能である。回転カムの外周には、回転および開閉軸ケース6、14の溝6-1、6-2と嵌合装着される突起3、8、15、19-6が設置されている。

なお、上記固定カム及び回転カムは例示であり、固定カムと回転カムとの当接面とでトルクが発生すれば他の形態であってもよい。

【0037】

図8は、図7に示した回転カムと同様な溝（凹）3、8、15、19-3と小判型にカットされた外周（3、8、15、19-8）を有する例を示す。

【0038】

図6、図7および図8に示した例では、固定カム4、7、16、18は当接面に突起（凸）そして回転カム3、8、15、19は当接面に溝（凹）を形成している。しかし本発明では、逆に固定カムに溝（凹）および回転カムに突起（凸）を形成しても良い。また突起および溝を形成する当接面はカムの片面に限定されず、図9（a）の回転カム15の例に示したようにカムの両面に当接面（突起および溝）を形成したカムを使用することも可能である。

【0039】

図9（a）は、本発明の請求項4および請求項7の実施の形態の2軸ヒンジを示す例であり、開閉軸のトルク発生部を3組（15-24、15-16、18-19の当接面）設置し、更に波板ばね17-1を設置したものである。回転カム15の両面に溝（凹）を形成しサンドイッチ状に両側から固定カム16、24を当接させ、更に右発生部と併せて当接面を3組に増設したことにより、開閉動作時の摺動およびクリックトルク発生位置をより複雑なパターンにも対応可能にした。例えば開閉回転時のアクセントとなるクリック位置を制限された回転角度内で複数個発生させる動作も可能とした。

図9 (b)、(c)、(d)は、(a)で使用された固定カム24, 回転カム15の当接面の突起(凸)、溝(凹)を示す。尚、回転カム15は、(c)および(d)に示すように当接面の表裏で溝(凹)の角度が 180° 異なって形成された例を示す。固定カム16と24の突起(凸)の形成角度および回転カム15の両面に形成する溝(凹)の形成角度の組み合わせにより複雑なクリック動作を可能にする本発明は、一對の回転および固定カムでは同じ動作を実現することが不可能な動作も可能にし、更にカム当接面のトルク発生時に起こる摩耗に対する耐久性、トルクの安定性に極めて効果的であり、摩耗が無く寿命の長いヒンジを実現できる。

【0040】

図10 (a)は、本発明の請求項6の実施の形態の2軸ヒンジを示す例であり開閉軸12の回転角度制限用ストッパ機構を設置している。角度制限用ストッパは、開閉軸12の突起12-5とヒンジハウジング9に設置した突起9-6の当接で実現した。

図10 (b)は、小判状の開閉軸12-1のフランジ部12-3の一部に突起12-5を設け、突起12-5の両側部12-6とヒンジハウジングに設置した突起9-6の両側部9-7を当接させて行う例を示す。(b)図では、開閉軸の突起12-5が約 30° 、ヒンジハウジングの突起9-6が約 60° で形成されており、回転軸12の回転角度は 270° の周回が可能な例を示す。

【0041】

図11は、本発明で使用するヒンジハウジング9の外観を示す。中央には、穴9-6, 底板9-5, 溝9-8, 左部には貫通穴(9-7から9-1)、右部には開閉軸トルクユニット23の挿入穴9-2が形成されている。

【0042】

図12 (a)、(b)は、回転軸11を示す。軸は、空芯部11-1、カシメ用リング1が挿入されて固定する段差11-2, 固定カム4, 7と嵌合する四角の面11-3, 11-4、回転カム3, 8が挿入後周回する円形面11-4、固定用フランジ11-5がある。

【0043】

図13は、本発明の請求項10および請求項11の実施の形態の2軸ヒンジを示す例である。図は、回転トルク発生部の回転カム8の部品を省略し、高さを低くする目的の為にヒンジハウジング9の底部9-5と共有とし、別部材で成型したカム8-7を組み込んだ例を示す。別部材とすることで、部品の省略の他にヒンジの強度アップが実現できる。図13に示した回転トルクユニットは、回転軸の片側に止め輪1-2を組み付ける構造にし、前もって回転トルクユニットを外段取りで組み立てることを可能にした例を示す。

【0044】

図14および図15は、本発明の請求項2の実施の形態の2軸ヒンジを示す例である。図14は、回転トルク発生部を巻きばね5の下部に設置した例を示す。図15は、回転トルク発生部を巻きばね5の上部に設置した例を示す。回転トルクユニットは、1組の固定および回転カム(7、8)もしくは(3、4)と巻きばね5を回転軸11に挿通し、カシメ用リング1でカシメ固定して得る。図14、図15に示すように回転トルクユニットの上部22のスペースもしくは高さを低くする場合に本発明は採用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】請求項1、請求項8および請求項12の発明の実施の形態の一例を示す一部断面正面図である。

【図2】請求項1、請求項5、請求項6および請求項11等の発明の実施の形態の一例を示す部品構成図である。

【図3】請求項1、請求項6、請求項8および請求項12の発明の実施の形態を示し(a)上面図、(b)は正面図、(c)は底面図、(d)は左側面図、(e)は右側面図である。

【図4】請求項7の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

【図 5】請求項 3 の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

【図 6】本発明で使用する回転および開閉トルク発生部の固定カムの部品図である。

。【図 7】本発明で使用する回転および開閉トルク発生部の回転カムの部品図である。

。【図 8】本発明で使用する回転および開閉トルク発生部の回転カムの部品図である。

。【図 9】請求項 4 および請求項 7 の実施の形態を示す (a) は断面図であり、(b) は固定および回転カムの部品図である。

【図 10】請求項 6 の実施の形態を示す (a) は断面図、(b) は部品構成図である。

。【図 11】本発明で使用するヒンジハウジングの外観を示す。

【図 12】本発明で使用する回転軸の形態を示す (a) は正面図、(b) は上面図である。

【図 13】請求項 10 および請求項 11 の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

【図 14】請求項 2 の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

【図 15】請求項 2 の発明の実施の形態を示す一部断面正面図である。

【図 16】従来例を示す正面図である。

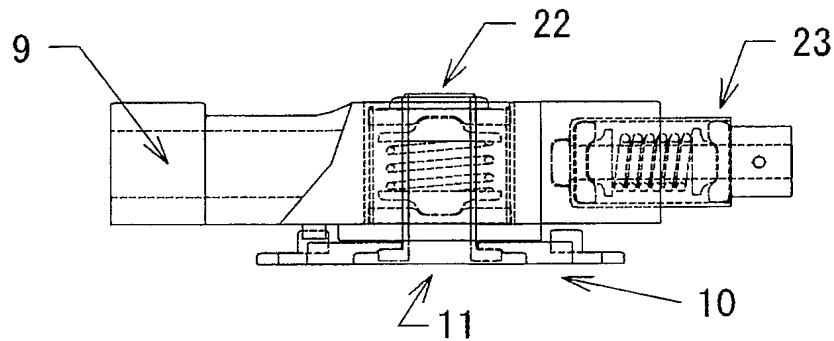
【符号の説明】

【0046】

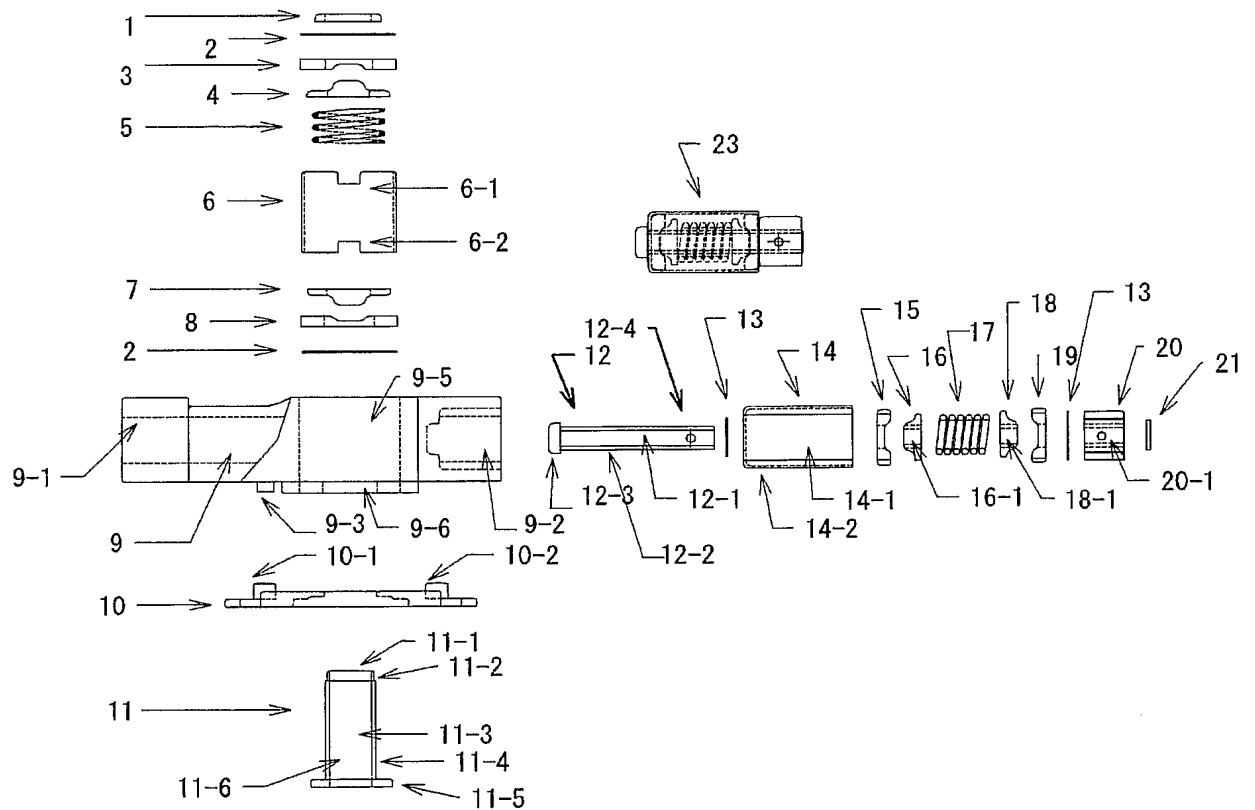
- 1 カシメ用リング
- 2 回転軸用潤滑リング
- 3, 8 回転軸用回転カム (凹カム)
- 4, 7 回転軸用固定カム (凸カム)
- 5 回転軸用巻きばね
- 6 回転軸用ケース
- 9 ヒンジハウジング
- 10 固定用ベース
- 11 回転軸
- 12 開閉軸
- 13 開閉軸用潤滑リング
- 14 開閉軸用ケース
- 15, 19 開閉軸回転カム (凹カム)
- 16, 18 開閉軸用固定カム (凸カム)
- 17 開閉軸用巻きばね
- 20 プラグ
- 21 固定用ピン

【書類名】 図面

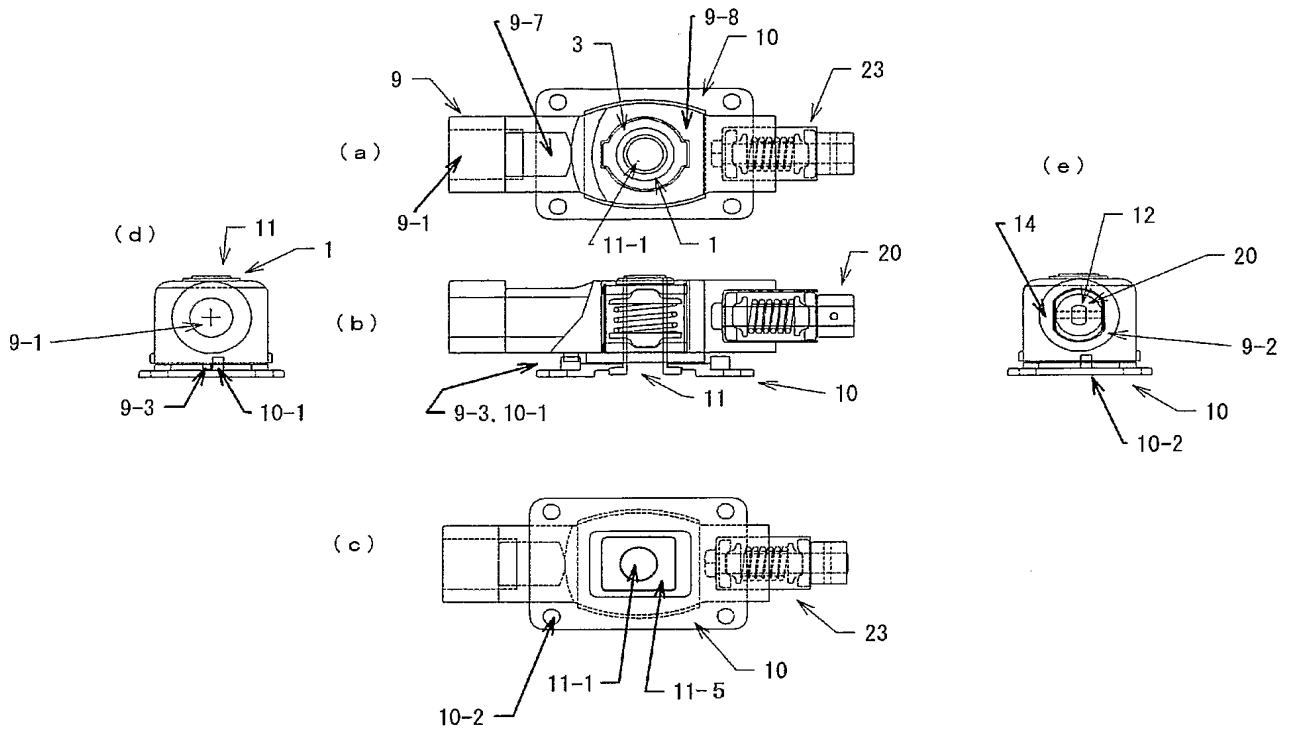
【図 1】



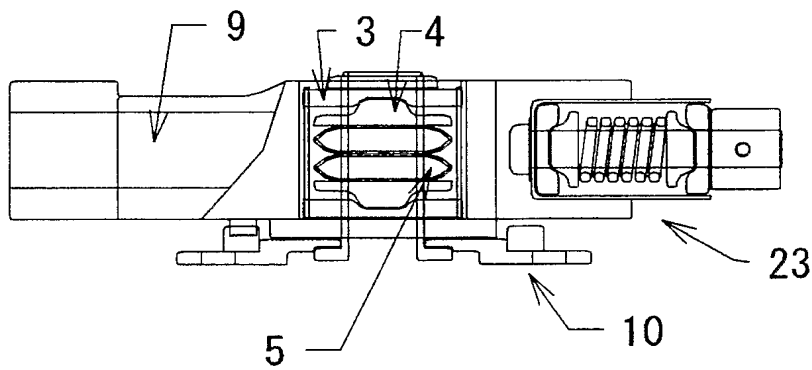
【図 2】



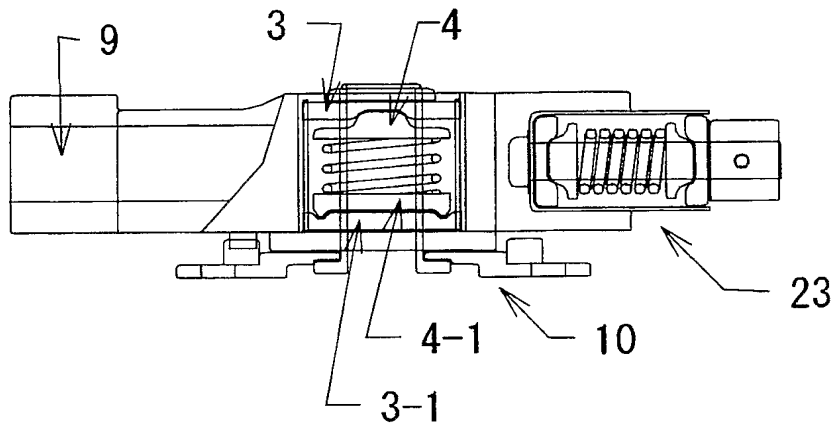
【図 3】



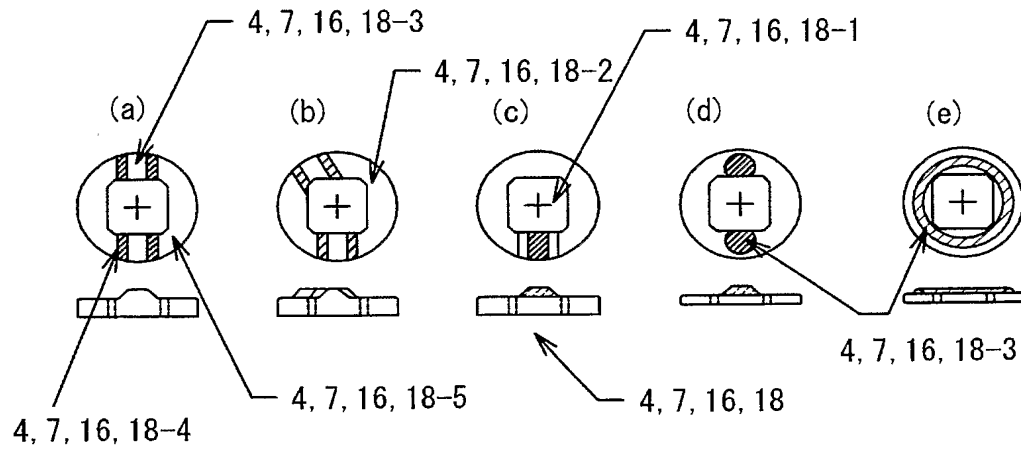
【図 4】



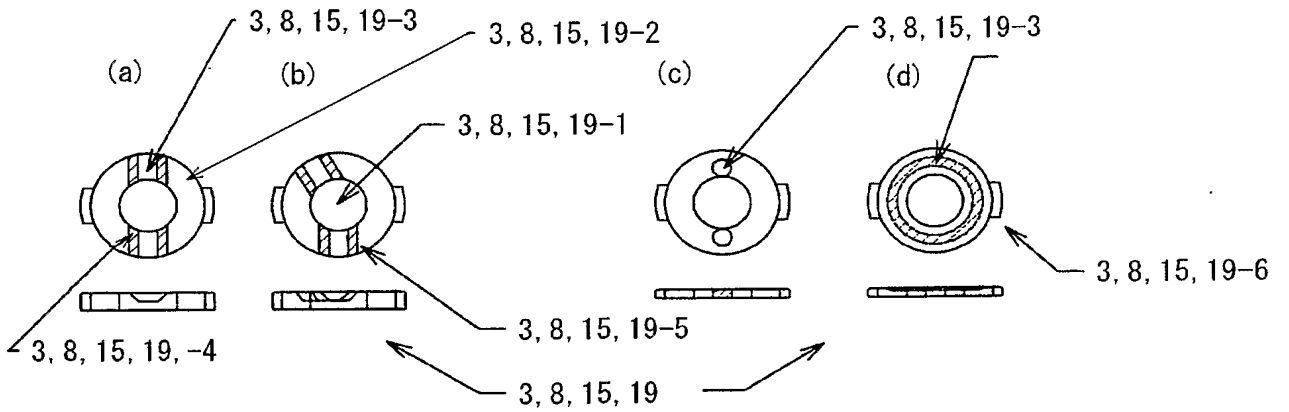
【図 5】



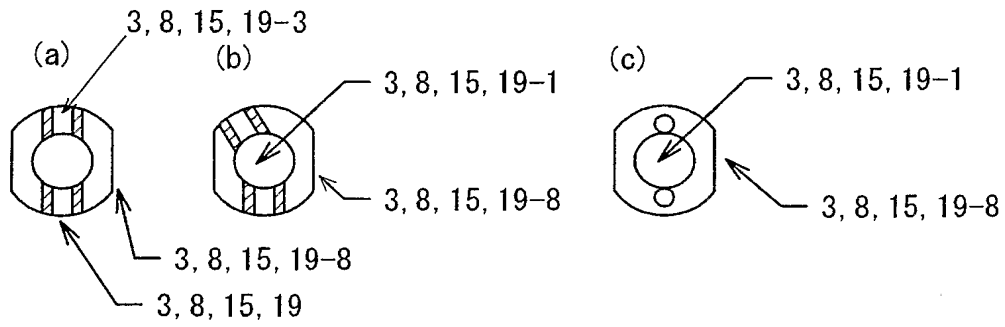
【図 6】



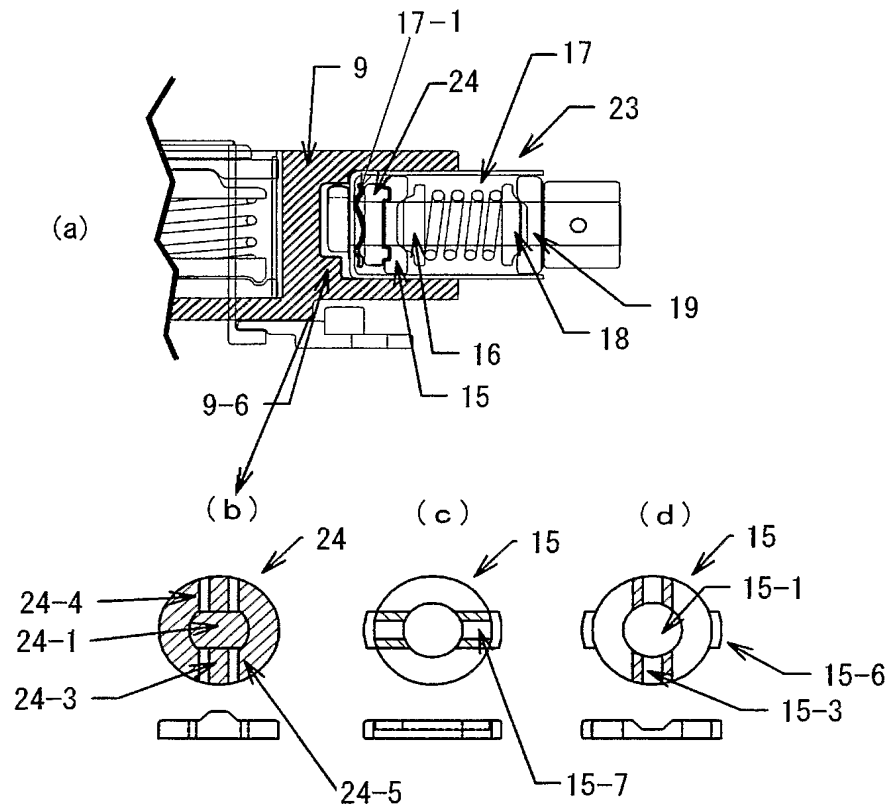
【図 7】



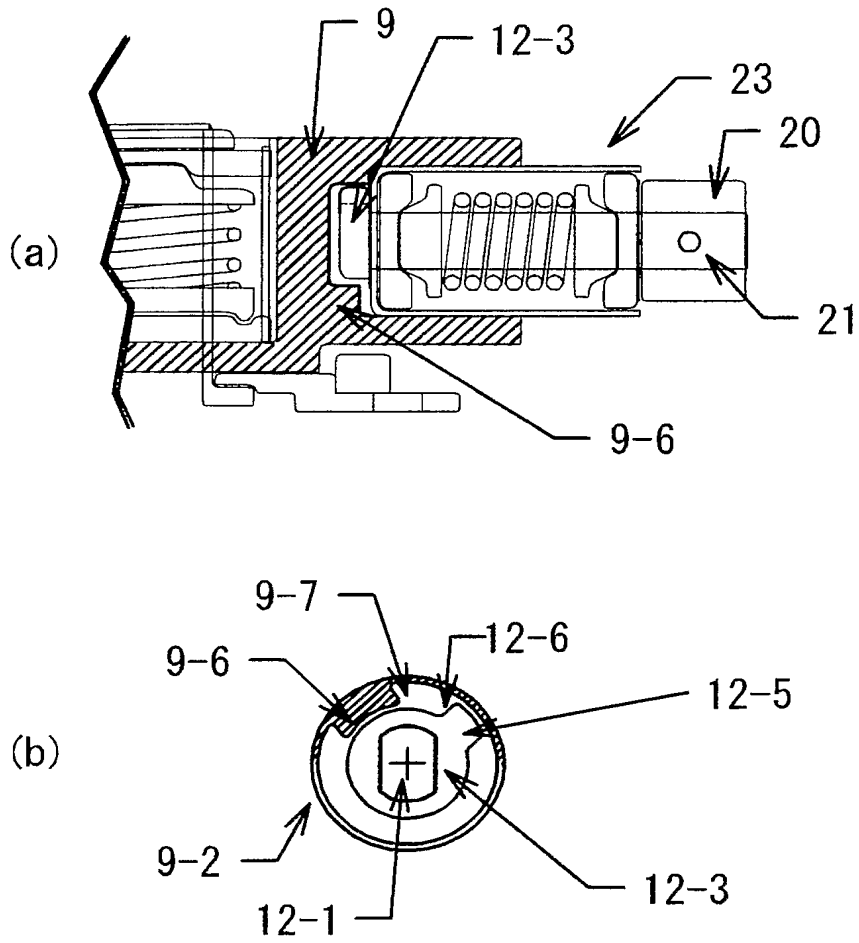
【図 8】



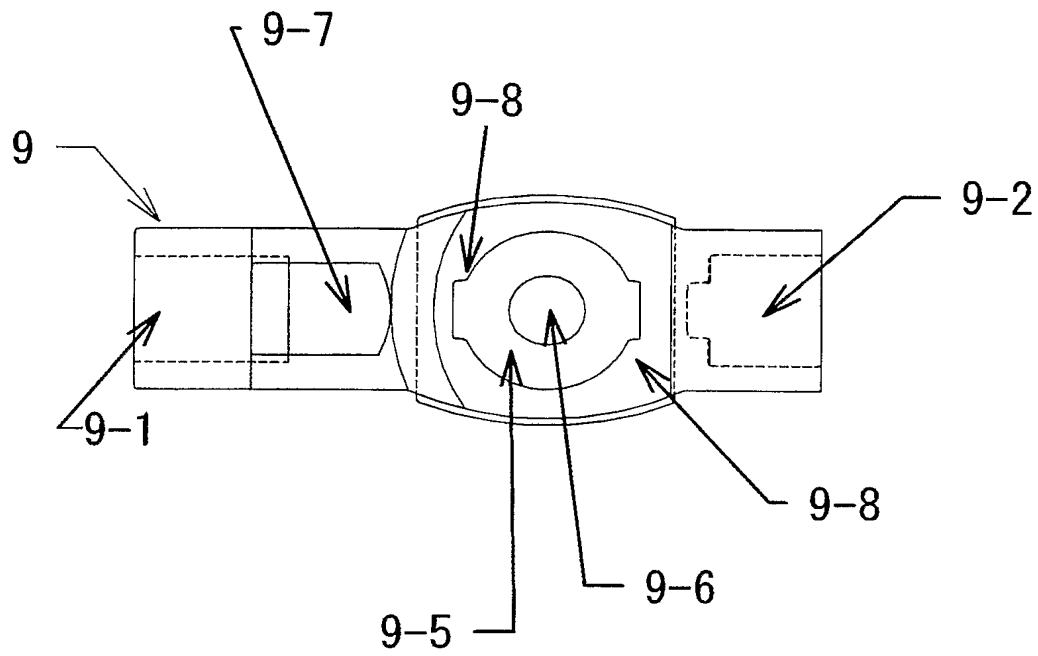
【図 9】



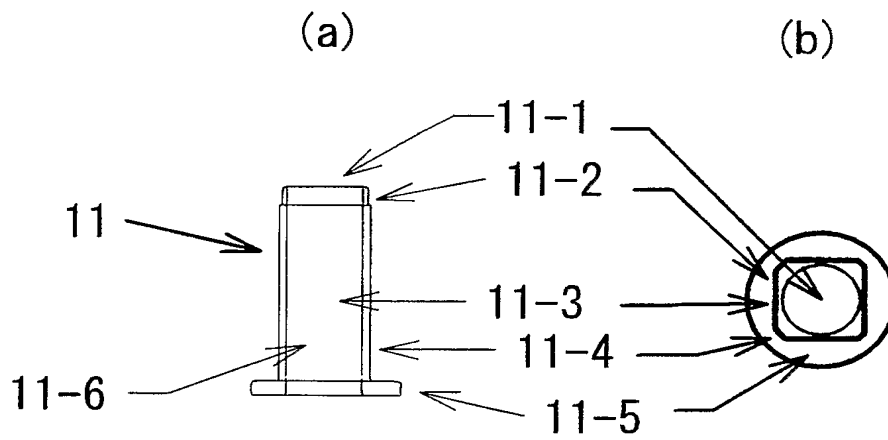
【図 10】



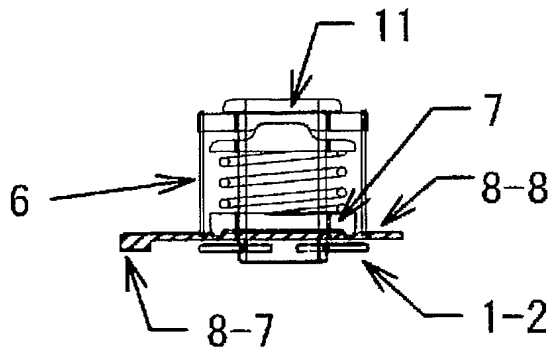
【図 11】



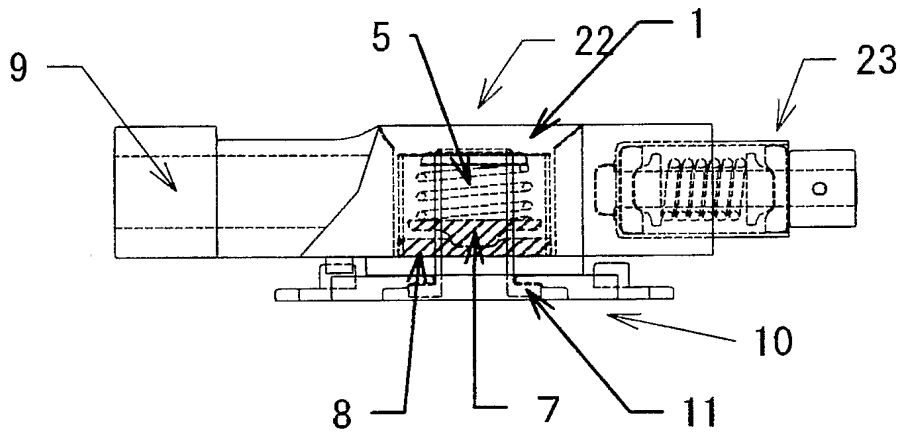
【図 12】



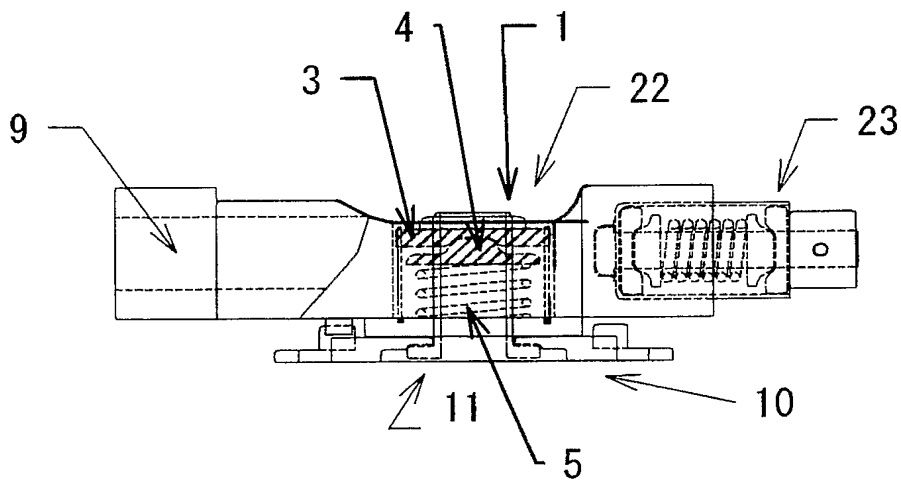
【図 13】



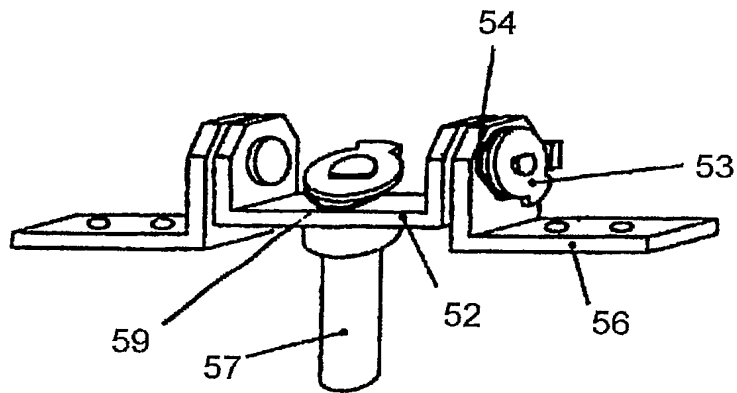
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 より小型化、軽量化、新機能の要求される携帯電話、ノートパソコン、リモコンにおいて、耐久性、小型化、軽量化、回転規制機構を可能にする構成としたハーネス配線が可能な 2 軸ヒンジ機構部品を提供する。

【解決手段】 回転軸 11 と開閉軸 12 に巻きばね 5、17、凸凹カム、カシメ部品等を挿通し組立て回転軸および開閉軸トルクユニット部と成し、ヒンジハウジング 9 に取り付ける構成としてなる 2 軸構造ヒンジで、開閉トルクユニットをヒンジハウジングの左右何れか一方に配置し、回転軸 11 に空芯にしたパイプ状軸を採用することでハーネス（細電線）配線を容易にした。トルクユニットは回転および開閉軸に独立して構成し安定したトルクおよびクリックの発生と耐久性向上、部品組立の容易さ、部品点数の削減による小型軽量化、部品の集中配置によるスペースの確保を実現している。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 4 1 3 0 5 4
受付番号	5 0 3 0 2 0 4 0 4 3 2
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 1 2 月 1 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 1 5 年 1 2 月 1 1 日
-------	----------------------

特願 2 0 0 3 - 4 1 3 0 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 7 6 8 3 3]

1. 変更年月日

1 9 9 7 年 7 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都中央区晴海三丁目 2 番 2 2 号

氏 名

三菱製鋼株式会社